

**RANCANG BANGUN RAK BUNGA PINTAR BERBASIS IOT
(INTERNET OF THINGS) PADA TANAMAN HIAS**

SKRIPSI



Disusun oleh:

Amirul Mukminin

18.18.087

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2022

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN RAK BUNGA PINTAR BERBASIS
IOT (*INTERNET OF THINGS*) PADA TANAMAN HIAS
SKRIPSI

*Disusun Dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Informatika Strata satu (S-1)*

Disusun Oleh :


Amirul Mukminin

18.18.087

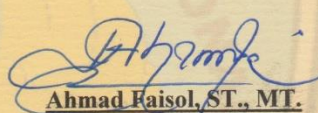
Diperiksa dan Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Ali Mahmud, B.Eng., Ph.D

NIP.P.1031000429


Ahmad Faisal, ST., MT.

NIP.P.1031000431

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1


(Survo Adi Wibowo, ST., MT.)

NIP.P 1031100438

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2022

RANCANG BANGUN RAK BUNGA PINTAR BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*) PADA TANAMAN HIAS

Amirul Mukminin

1818087

Teknik Informatika – ITN Malang

1818087@scholar.itn.ac.id

Dosen Pembimbing : 1. Ali Mahmudi, B.Eng., Ph.D.

2. Ahmad Faisol, ST., MT.

ABSTRAK

Beberapa tahun terakhir sedang marak kasus pencurian tanaman hias, karena beberapa jenis tanaman hias memiliki harga yang mahal dipasaran dari belasan juta hingga ratusan juta. pemilik tanaman belakangan ini juga dibingungkan karena banyaknya tanaman hias yang dikoleksinya, mengakibatkan banyak ruangan rumah yang terpakai dan pentaan tanaman terkesan tidak cantik ataupun rapi, serta sulit untuk melakukan perawatan tanaman. Maka dari itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah alat berupa rak bunga yang dapat memudahkan pemilik dalam melakukan perawatan tanaman, penataan tanaman dan juga dapat mengurangi aksi pencurian tanaman hias. Komponen yang digunakan pada alat ini seperti, NodeMCU ESP8266, sensor DHT-11, sensor pH tanah, sensor *soil moisture*, *relay*, *multiplexer* dan pompa air. Alat ini juga dilengkapi sistem keamanan yang menggunakan sensor MC38 dan *buzzer*, serta dilengkapi sistem *monitoring* dan *controlling* melalui *whatsapp* dan *website*. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa tingkat akurasi dari sensor-sensor memiliki rata-rata error sebesar 0,91% dan 1,92% untuk suhu dan kelembaban, sedangkan untuk sensor soil moisture dan sensor pH Tanah memiliki nilai rata-rata error sebesar 4,50% dan 5,13%.

Kata kunci : Rak Bunga Pintar, IOT (Internet of Things), Tanaman Hias.

LEMBAR KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Amirul Mukminin
NIM : 18.18.087
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul “Rancang Bangun Rak Bunga Pintar Berbasis IOT (*Internet of Things*) Pada Tanaman Hias” merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila dikemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 2022

Yang membuat pernyataan



Amirul Mukminin

NIM. 18.18.087

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan Judul “**Rancang Bangun Rak Bunga Pintar Berbasis IOT (*Internet of Things*) Pada Tanaman Hias**”.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (S-1) Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Institut Teknologi Nasional Malang. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak trimakasih kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmatNya yang telah memberikan kemudahan selama proses penyusunan skripsi.
2. Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Dr. Ellysa Nursanti, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Suryo Adi Wibowo, ST, MT selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Ali Mahmudi, B.Eng, Ph.D selaku Dosen pembimbing I.
6. Ahmad Faisol, ST, MT selaku Dosen pembimbing II.
7. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika S-1 selaku pengamat dan penguji.
8. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca sekalian.

Malang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------------|-------------|
| LEMBAR PERSETUJUAN | i |
| ABSTRAK | ii |
| LEMBAR KEASLIAN | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR GAMBAR..... | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.5 Manfaat..... | 4 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 4 |
| BAB II | 6 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Penelitian Terkait | 6 |
| 2.2 Dasar Teori | 7 |
| 2.2.1. Internet of Things (IoT) | 7 |
| 2.2.2. Tanaman Hias..... | 8 |
| 2.2.3. Tanaman Hias Peace Lily..... | 8 |
| 2.2.4. Tanaman Hias Sansevieria | 10 |
| 2.2.5. NodeMCU ESP8266..... | 11 |
| 2.2.6. Sensor Soil Moisture..... | 12 |
| 2.2.7. Sensor pH Tanah..... | 12 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.8. Sensor DHT-11 | 13 |
| 2.2.9. Sensor MC38 Door Magnetic | 13 |
| 2.2.10. Pompa Air | 14 |
| 2.2.11. Buzzer | 15 |
| 2.2.12. Relay | 15 |
| 2.2.13. Multiplexer CD74CH4067 | 16 |
| 2.2.14. Website..... | 17 |
| 2.2.15. HTML | 17 |
| 2.2.16. PHP | 17 |
| 2.2.17. Database MySQL | 18 |
| 2.2.18. WhatsApp..... | 18 |
| BAB III..... | 20 |
| ANALISIS DAN PERANCANGAN..... | 20 |
| 3.1 Analisis kebutuhan | 20 |
| 3.1.1. Kebutuhan Fungsional | 20 |
| 3.1.2. Kebutuhan Nonfungsional | 20 |
| 3.1.3. Kebutuhan Development..... | 21 |
| 3.2 Diagram Blok Sistem | 21 |
| 3.3 Struktur Menu | 23 |
| 3.4 Flowchart Sistem..... | 24 |
| 3.5 Flowchart Request WhatsApp..... | 26 |
| 3.6 Desain Prototipe | 27 |
| BAB IV | 30 |
| IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN | 30 |
| 4.1 Implementasi | 30 |
| 4.1.1. Implementasi Alat | 30 |

| | |
|--|-----------|
| 4.1.2. Implementasi Sistem Pada Website | 31 |
| 4.1.3. Implementasi Sistem Pada Whatsapp | 34 |
| 4.2 Pengujian..... | 36 |
| 4.2.1. Pengujian Sensor DHT-11 | 36 |
| 4.2.2. Pengujian Sensor Soil Moisture | 37 |
| 4.2.3. Pengujian Sensor pH Tanah | 39 |
| 4.2.4. Pengujian Respon Alat dan Respon Sistem | 40 |
| 4.2.5. Pengujian Fungsional | 43 |
| 4.2.6. Pengujian User | 57 |
| BAB V..... | 59 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | 59 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 59 |
| 5.2 Saran..... | 60 |
| DAFTAR PUSTAKA | 61 |
| LAMPIRAN..... | 63 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Peace lily | 8 |
| Gambar 2.2. Sansevieria | 10 |
| Gambar 2.3 Arsitektur NodeMCU ESP8266 | 11 |
| Gambar 2.4 NodeMCU ESP8266 | 11 |
| Gambar 2.5 Sensor Soil Moisture | 12 |
| Gambar 2.6 Sensor pH Tanah | 13 |
| Gambar 2.7 Sensor DHT-11 | 13 |
| Gambar 2.8 Sensor MC38 Door Magnetic | 14 |
| Gambar 2.9 Pompa Air | 14 |
| Gambar 2.10 Buzzer..... | 15 |
| Gambar 2.11 Relay..... | 16 |
| Gambar 2.12 Multiplexer CD74CH4067 | 16 |
| Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem | 22 |
| Gambar 3.2 Struktur Menu | 24 |
| Gambar 3.3 Flowchart Sistem Penyiraman Otomatis..... | 25 |
| Gambar 3.4 Flowchart Request WhatsApp..... | 26 |
| Gambar 3.5 Desain Rangkaian Alat Penyiram Otomatis..... | 27 |
| Gambar 4.1 Rangkaian Alat..... | 30 |
| Gambar 4.2 Letak Sensor dan Komponen | 30 |
| Gambar 4.3 Final Alat..... | 31 |
| Gambar 4.4 Tampilan Halaman Login..... | 31 |
| Gambar 4.5 Tampilan Halaman Dashboard..... | 32 |
| Gambar 4.6 Tampilan Halaman Monitoring..... | 32 |
| Gambar 4.7 Halaman Riwayat Penyiraman Pot 1 | 33 |
| Gambar 4.8 Halaman Riwayat Penyiraman Pot 2..... | 33 |
| Gambar 4.9 Tampilan Halaman Riwayat Alarm Aktif | 34 |
| Gambar 4.10 Tampilan Request Whatsapp..... | 34 |
| Gambar 4.11 Tampilan Notifikasi Keamanan Pada Whatsapp..... | 35 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.12 Tampilan Notifikasi Penambahan Pupuk Pada Whatsapp. | 35 |
| Gambar 4.13 Tampilan Notifikasi Untuk Kelembaban Tanah | 35 |
| Gambar 4.14 Tampilan Notifika Untuk Suhu dan Kelembaban Udara | 36 |
| Gambar 4.15 Pengujian Sensor DHT-11 | 36 |
| Gambar 4.16 Pengujian Sensor Soil Moisture | 38 |
| Gambar 4.17 Pengujian Sensor pH Tanah | 39 |
| Gambar 4.18 Respon Website..... | 40 |
| Gambar 4.19 Respon Whatsapp..... | 40 |
| Gambar 4.20 Pengujian Sistem Keamanan..... | 44 |
| Gambar 4.21 Pengujian Website..... | 51 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Komponen Dalam Diagram Blok Sistem..... | 22 |
| Tabel 3.2 Wiring Alokasi Pin Pada Alat Penyiram Otomatis..... | 28 |
| Tabel 4.1 Pengujian Sensor DHT-11 | 37 |
| Tabel 4.2 Pengujian Sensor Soil Moisture..... | 38 |
| Tabel 4.3 Pengujian Sensor pH Tanah..... | 39 |
| Tabel 4.4 Pengujian Respon Alat dan Sistem | 41 |
| Tabel 4.5 Pengujian Sistem Keamanan..... | 44 |
| Tabel 4.6 Pengujian Aplikasi WhatsApp | 46 |
| Tabel 4.7 Pengujian Fungsional Website..... | 51 |
| Tabel 4.8 Hasil Pengujian User..... | 57 |